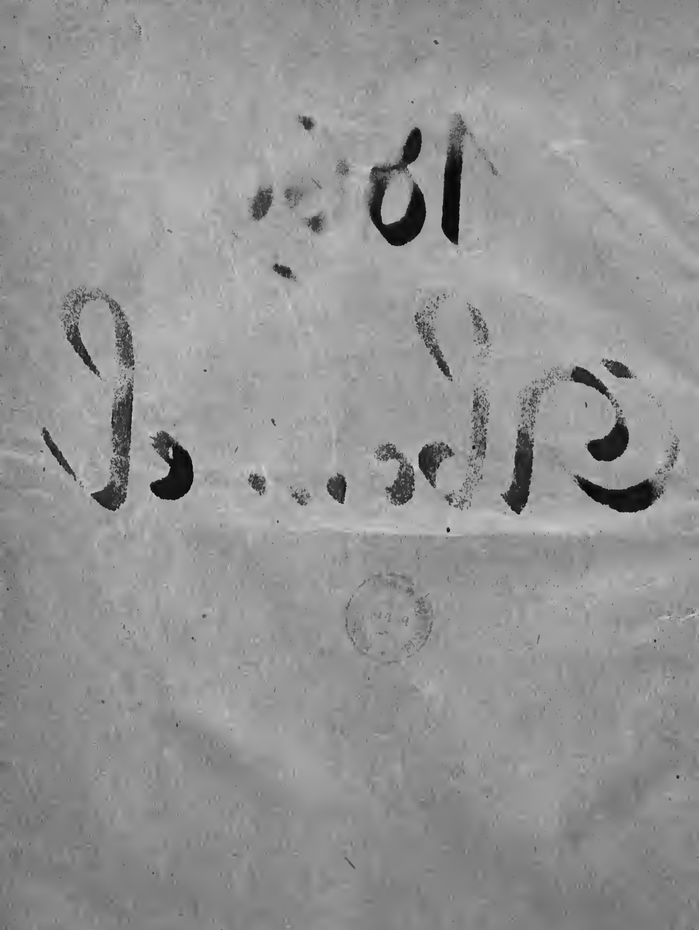
1869
Abonnel





ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

QUELQUES OBSERVATIONS

SUR L'ANALYSE CHIMIQUE

D'UN VIN

AU POINT DE VUE JUDICIAIRE.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

le *Avril* 1869

POUR OBTENIR LE TITRE DE PHARMACIEN UNIVERSITAIRE DE PREMIÈRE CLASSE

Par M. ABONNEL

Né à Bernim, près Grenoble

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE DE LA MARINE



PARIS

IMPRIMÉ PAR CHARLES NOBLET

18, RUE SOUFFLOT, 18

1869

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, directeur,
Buignet, professeur titulaire;
Chatin, professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE.

M. Caventou.

PROFESSEURS.

MM.	BUSSY...............	Chimie inorganique.
	BERTHELOT	Chimie organique.
	LECANU............	Pharmacie.
	CHEVALLIER.........	Pharmacie.
	CHATIN.............	Botanique.
	A. MILNE EDWARDS..	Zoologie.
	N..................	Toxicologie.
	BUIGNET............	Physique.
	PLANCHON..........	Histoire naturelle des médicaments.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MM. Bouchardat.
Gavaret.

AGRÉGÉS.

MM. Lutz.
L. Soubeiran.
Riche.
Bouis.

MM. Grassi.
Baudrimont.
Ducom.

Nota. *L'Ecole ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

A MA FAMILLE

A MONSIEUR LÉAUTHIER

Président du Tribunal de Briançon.

Faible témoignage de ma profonde reconnaissance.

PRÉPARATIONS

CIGUË.

I. *Extrait alcoolique de ciguë.*

Feuilles de ciguë.	1000
Alcool à 60°.	6000

II. *Emplâtre d'extrait de ciguë.*

Extrait alcoolique de ciguë.	90
Résine élémi.	20
Cire blanche.	10

III. *Huile de ciguë.*

Feuilles sèches de ciguë.	200
Huile d'olive.	2000

IV. *Teinture éthérée de ciguë.*

Poudre de ciguë.	200
Ether alcoolisé à 0,76.	1000

V. *Cicutine.*

Fruits de ciguë.	3000
Chaux éteinte.	1500
Carbonate de potasse.	380

SOUFRE.

I. *Fleurs de soufre lavé.*

Fleurs de soufre de commerce. . .	250

II. *Soufre précipité.*

Fleurs de soufre.	100
Chaux éteinte..	300
Acide chlorhydrique.	250

III. *Iodure de soufre.*

Iode..	40
Fleur de soufre.	10

IV. *Monosulfure de sodium cristallisé.*

Soude caustique liquide à 1,33. . .	500

V. *Essai sulfhydrométrique.*

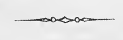
Eau naturelle de Bonne. . .	une bouteille.

QUELQUES OBSERVATIONS

SUR L'ANALYSE CHIMIQUE

D'UN VIN

AU POINT DE VUE JUDICIAIRE





Les observations que j'ai l'honneur de soumettre à la bienveillante appréciation de l'École de pharmacie n'avaient aucune prétention à voir le jour. Elles ne renferment aucune idée neuve et n'ont d'autre intérêt que celui qu'elles empruntent aux circonstances toutes particulières qui ont présidé à leur rédaction.

J'ai voulu montrer ce qu'il fallait parfois de courage et de persévérants efforts pour aborder les questions délicates qui incombaient aux pharmaciens de troisième classe de la marine quand les exigences de leur position les plaçaient à la tête du service pharmaceutique d'un des grands hôpitaux de nos colonies.

J'ai pensé que mes jeunes collègues qui n'auront pas les mêmes difficultés à vaincre pour se mettre à la hauteur de leur mission scientifique, grâce aux sages dispositions prises par Son Excellence M. le ministre de

la marine, en ce qui touche l'enseignement donné par les écoles de son département ; j'ai pensé, dis-je, que les pharmaciens de la marine admis dans le corps depuis le décret de réorganisation, trouveraient peut-être quelque intérêt pratique dans la relation d'une expertise de chimie légale qui me fut confiée pendant mon séjour à la Martinique en qualité de pharmacien de troisième classe.

Je sais que ce travail est plus que modeste. Qu'on veuille bien considérer cependant que j'avais quitté la France, pour entrer dans le cadre colonial, avec une éducation scientifique à peine ébauchée, que j'étais loin de la métropole, livré à mes seules ressources et contraint de faire face aux exigences qui se présentaient, je n'avais à ma disposition aucune des ressources qui sont ouvertes à tous dans l'enseignement des facultés.

J'ose espérer que les chimistes éminents auxquels je soumets ce travail me tiendront compte des entraves de toutes sortes qui rendaient ma tâche plus difficile et plus ardue, et qu'ils daigneront, par suite, me par donner les imperfections qui s'y rencontrent.

Examen chimique d'un vin rouge suspecté de sophistication par l'alun et le chlorure de sodium. — Dans le courant du mois de mars 1862, un des plus grands négociants de la ville de Saint-Pierre (Martinique) reçut un chargement de vin rouge destiné, en grande partie, à la consommation des troupes de la marine. Ce vin, qui avait été expédié par une maison de Marseille, ayant inspiré des doutes à l'endroit de sa pureté, fut soumis à l'examen de quelques dégustateurs qui émirent sur la valeur marchande du produit un avis tout à fait défavorable. Le représentant de la maison de Marseille, jugeant que cette opinion n'était pas suffisamment probante, attendu qu'elle ne s'appuyait sur aucune expérience sérieuse, en référa au tribunal de commerce. Sur les conclusions de celui-ci, des experts furent nommés à l'effet de procéder à l'analyse du vin en litige.

Le rapport qui fut fait à la suite de l'expertise, loin d'être favorable au produit suspecté, concluait énergiquement à ce que le vin fût jeté à la mer comme tout à fait impropre à la consommation : « le vin soumis à

notre examen, disait à peu près le rapporteur de la commission, est non-seulement de qualité très-inférieure, mais nous n'hésitons pas à déclarer que son usage peut devenir compromettant pour la santé publique, attendu qu'il renferme de l'alun et du chlorure de sodium en quantité très-considérable, *ainsi que d'autres substances toxiques.* » Communication de ces conclusions ayant été donnée au parquet de Saint-Pierre, je fus mandé dans le cabinet de M. le juge d'instruction, qui me pria de vouloir bien l'éclairer sur la salubrité du vin suspect, ainsi que sur la nature et la quantité des substances toxiques que le rapport de la commission n'avait pas cru devoir désigner plus explicitement.

C'était la première fois que j'étais appelé à l'honneur de prêter mon concours à la justice, et, je l'avoue, je ne laissai pas d'être effrayé en pensant à la responsabilité qui m'incomberait. Par suite de circonstances qu'il est inutile d'énumérer ici, j'étais en ce moment le seul représentant du service pharmaceutique à Saint-Pierre, et j'allais, malgré l'infériorité de mon grade, malgré mon peu d'habitude de manipulations chimiques et les connaissances trop incomplètes que je pouvais posséder alors, j'allais me trouver aux prises avec des recherches analytiques dont nos maîtres m'avaient si souvent signalé les difficultés. Le sentiment de ma faiblesse ne pouvait manquer de se faire jour en moi; mais le désir de ne pas manquer aux traditions du corps pharmaceutique de la marine triompha néanmoins de mon indécision. Je me contentai d'émettre le vœu que la lourde responsabilité d'une pareille tâche ne reposât pas sur moi seul, et, sur ma demande, M. le juge d'instruction s'empressa de requérir deux pharmaciens civils, qui, par leur concours aussi actif qu'éclairé, contribuèrent puissamment à élucider les diverses questions de l'expertise judiciaire.

La commission rogatoire émanée du parquet nous demandait d'éclairer la justice sur les trois points suivants :

1° Sur la pureté du vin soumis à notre analyse ;

2° Sur la présence, dans ce vin, du chlorure de sodium et de l'alun, qu'avaient signalés les premiers experts nommés par le tribunal de commerce ;

3° Sur la nature et la quantité des substances toxiques que les mêmes experts avaient cru devoir mentionner sans les déterminer d'une façon précise.

Ne voulant pas fatiguer l'attention de mes juges, je me bornerai à décrire sommairement les principales opérations que nous fîmes subir au produit suspecté.

I

Constatation de la pureté du vin. — Pour répondre à cette partie du programme qui nous était tracé, il importait d'être fixé d'abord sur le sens qu'il convenait d'attacher au mot *pureté*. Nous ne pouvions prendre un meilleur guide en cette matière que l'opinion de M. Chevalier, pour qui la science des sophistications ne paraît pas avoir de secrets, et nous pensâmes, avec cet éminent chimiste, que la pureté du liquide en question serait suffisamment établie si nous parvenions à démontrer par nos expériences :

1° L'absence de matières colorantes étrangères au raisin ;

2° L'absence de principes insalubres qu'on aurait pu y introduire dans le but de masquer la mauvaise qualité du liquide.

Cette façon d'envisager la question limitait le champ de nos recherches et nous traçait la marche à suivre.

Propriétés physiques et organoleptiques. — Les échantillons qui nous furent remis par le parquet n'avaient aucune odeur, aucune saveur susceptibles de nous mettre sur la voie des falsifications présumées. C'était, d'après le témoignage de notre odorat et de notre goût, un vin du Midi,

coupé avec du vin blanc de qualité inférieure, et additionné d'une certaine quantité d'alcool; cette opération du vinage est d'ailleurs, comme on le sait, indispensable à tout vin qui doit faire une longue traversée. Sa couleur était franche et sa limpidité ne décelait aucun travail de fermentation. Chauffé à une température inférieure à 100 degrés, il laissait dégager une odeur vineuse agréable, dans laquelle il était impossible de saisir la moindre impression étrangère à celle que produisait un vin pur examiné parallèlement. En somme, cet essai préliminaire nous parut très-satisfaisant pour un produit dont nous n'avions pas du reste à constater la valeur marchande.

Analyse chimique. — Ce premier examen une fois fait, nous procédâmes à l'analyse du produit. Nous avons pensé que les indications tirées de la matière colorante, de la richesse alcoolique et de la proportion de matières solides obtenues par son évaporation, nous permettraient de répondre aussi affirmativement qu'il convient de le faire dans ce genre de recherches, aux questions posées par la commission rogatoire.

Recherche de la matière colorante. — Quoique la coloration artificielle des vins soit devenue excessivement rare depuis que l'on sait fabriquer des vins, pour ainsi dire de toutes pièces, avec les lies convenablement additionnées d'alcool et d'eau, nous n'avons pas moins recherché cette fraude avec le plus grand soin. Cette pratique, outre qu'elle constitue une tromperie sur la nature de la marchandise vendue, peut avoir les plus graves inconvénients pour la santé des consommateurs. Car, si la plupart des matières végétales qui sont employées pour colorer artificiellement les vins sont sans action sur l'économie animale, il en est quelques-unes dont a nocuité ne peut être mise en doute : telle sont les baies de troëne (*ligustrum vulgare*), les fleurs de coquelicot (*papaver rheas*), et surtout les baies du phytolacca decandra, plante de la famille des chénopodées dont toutes les parties sont éminemment purgatives.

Les chimistes ont proposé un grand nombre de méthodes pour déceler

la présence de la matière colorante étrangère au raisin. Une des plus grandes difficultés est de faire un choix judicieux parmi cette foule de procédés. Nous n'avons rien négligé pour donner à cette partie de nos expériences toute la valeur qu'elle était susceptible de fournir, et notre premier soin fut de nous procurer un vin du Midi dont la pureté nous fût parfaitement garantie. Grâce à cet échantillon type, il nous a été facile de nous livrer à une série d'essais comparatifs dont j'exposerai succinctement les résultats.

Procédé Fauré de Bordeaux. — Un égal volume (150 cent. cubes environ) du vin type et du vin en litige fut additionné de quelques gouttes d'une solution concentrée de tannin ; on agita fortement, puis on versa dans le tout une solution de gélatine. Les deux liquides donnèrent sensiblement la même réaction ; la légère différence qu'on observa pouvait parfaitement tenir à ce que les deux vins n'avaient ni la même provenance ni le même âge. L'échantillon type qui comptait déjà deux ans de bouteille se dépouilla plus promptement et plus complétement de sa matière colorante.

Procédé Filhol. — Les deux liquides furent soumis ensuite à l'action d'un grand excès d'ammoniaque, puis additionnés de sulfhydrate d'ammoniaque et filtrés. Cette épreuve fut encore favorable au vin incriminé, puisque les deux échantillons nous donnèrent une teinte jaunâtre parfaitement identique.

Procédé Batillat. — On sait que cet œnologiste distingué, qui venait d'être récemment enlevé à la science, a consacré tous les loisirs de sa longue carrière pharmaceutique à élucider les diverses questions qui se rattachent à la viticulture ; aussi son opinion nous parut-elle devoir être d'un grand poids en pareille matière et pouvoir trancher d'une façon décisive un point que les deux expériences précédentes avaient déjà presque mis hors de toute contestation. Nous avons, d'après le conseil du

savant auteur du *Traité sur les vins de France*, ajouté une petite quantité d'ammoniaque au vin à examiner et au vin type. La couleur brune fournie par ce réactif ne s'est nullement modifiée par l'addition de l'acide tartrique.

Matières extractives. — 1,000 grammes du vin à analyser furent soumis à une évaporation lente et donnèrent un extrait, qui, complétement desséché, fut trouvé du poids de 18 gr. 75. Cette proportion était un peu inférieure à celle qui a été indiquée par M. Bouchardat; mais d'un côté l'écart n'était pas considérable, et de l'autre l'on sait que rien n'est plus variable que la quantité relative d'extrait fournie par les vins naturels d'origines diverses.

Examen de l'extrait. — Les qualités de l'extrait demandent à être constatées avec beaucoup de soin ; car elles peuvent avoir une très-grande influence sur l'opinion du chimiste appelé à se prononcer sur la pureté d'un vin qui l'a fourni. Si l'habileté du falsificateur peut quelquefois défier les investigations de la science, il est une chose qu'il parviendra rarement à imiter d'une façon complète : je veux parler de cet aspect tout spécial que présente l'extrait d'un vin qui n'a pas été fabriqué de toutes pièces, au moyen de manipulations plus ou moins adroitement déguisées. *La nature a des secrets qui sont au dessus des ressources de l'art*, et celui-ci est impuissant à marquer les produits qu'il improvise de ce cachet auquel des yeux un peu expérimentés ne se tromperont point dans la plupart des cas : une fois que, par l'évaporation, on a enlevé aux vins toute leur partie liquide, la force de cohésion qui unissait leurs particules solides disparaît avec elle, et les matières extractives, ainsi mises à nu, viennent attester si le produit que l'on analyse a été complétement ou non fabriqué par la main des hommes. Or, l'extrait que nous avions devant nous présentait justement tous les caractères que l'on s'accorde à reconnaître comme propres à ceux fournis par les vins naturels : il était grenu, légèrement sucré, d'une saveur piquante et non acerbe ; sa couleur n'était

point terne comme celle des extraits fournis par les vins fabriqués avec des lies additionnées de proportions convenables d'alcool et d'eau. L'odeur du liquide pendant l'évaporation qui fut faite, ainsi que je crois l'avoir déjà dit, à une température inférieure à 100 degrés, ne présenta aucune particularité digne de remarque ; elle était franchement vineuse et nullement désagréable. Enfin, il nous fut impossible de saisir dans la coloration de l'extrait le moindre indice révélateur de substances qui, comme l'alun, sont quelquefois employées pour aviver la couleur du vin.

Détermination de l'alcoolicité. — La détermination de la richesse alcoolique d'un vin est encore un point très-important à considérer dans une analyse de ce produit; et nous avons pu nous convaincre que cette détermination ne laisse pas de présenter certaines difficultés pratiques que les personnes peu habituées aux travaux du laboratoire soupçonnent à peine. N'ayant à notre disposition aucun de ces appareils distillatoires que l'industrie moderne a mis au service de la chimie, nous avons dû y suppléer par l'emploi d'un petit appareil d'une simplicité peut-être primitive, mais qui nous a rendu de très-grands services en cette circonstance. Une cornue en verre d'une capacité de 500 grammes, une allonge recourbée et une éprouvette plongée dans une eau que l'on maintenait à une température suffisamment basse : telles étaient les seules pièces dont il se composait.

Trois distillations furent faites avec 300 grammes de vin, et chaque opération fut arrêtée quand le tiers du distillandum eut passé. L'alcool faible obtenu marquait en degrés centésimaux!

A la première distillation.	40
A la deuxième distillation.	39. 70
A la troisième distillation.	39. 40

En moyenne 39.70, soit une proportion de 13. 30 d'alcool pour 100. Cet alcool avait l'odeur et la saveur d'un alcool vinique pur de tout mélange.

Après avoir constaté par les divers moyens énumérés ci-dessus que le vin soumis à notre examen était d'une pureté suffisante, nous avons procédé à la recherche de l'alun et du chlorure de sodium.

II

Recherche du chlorure de sodium. — En ce qui touche le chlorure de sodium, nous nous bornâmes à l'expérience suivante : Une liqueur titrée d'azotate d'argent ayant été introduite dans une burette graduée, on versa une certaine quantité de cette liqueur d'essai dans un égal volume et du vin type et de celui sur lequel portait notre analyse. Je n'ai pas besoin de dire que ces deux vins avaient été préalablement dépouillés de leur matière colorante par une courte ébullition en présence du charbon de bois pulvérisé. La proportion de nitrate d'argent nécessaire pour précipiter les chlorures qu'ils pouvaient contenir fut presque identiquement la même dans les deux cas, et la différence nous parut si minime que, malgré l'opinion des premiers experts, nous ne pûmes nous arrêter plus longtemps à l'idée d'une fraude qu'ils avaient pourtant signalée d'une façon si catégorique.

Recherche de l'alun. — J'arrive enfin à la recherche de l'alun qui était le point capital en cette affaire. J'ai dit tout à l'heure, en parlant de la façon dont nous avions obtenu les matières extractives, que l'évaporation ne nous avait rien révélé à cet égard. Il nous parut surprenant qu'un produit qui jusque-là s'était comporté, sinon comme un vin parfaitement naturel, du moins comme un vin *travaillé avec une certaine loyauté;* il nous parut surprenant, dis-je, que ce produit eût été signalé à l'attention du parquet comme renfermant des *quantités énormes* de sulfate d'alumine et de potasse. Un vin qui en eût contenu un pareil excès n'eût pas manqué de donner, même dans les premiers temps de l'évaporation, cette

coloration particulière dont parle Lassaigne et qui nous eût certainement frappés.

Cependant le rapport des premiers experts était si affirmatif à ce sujet que nous nous demandâmes si nous n'avions pas été le jouet d'une erreur. On ne nous avait communiqué que les conclusions formulées par eux ; sous l'empire de la préoccupation qui venait de naître en nous, j'exprimai le désir que le rapport tout entier fût mis à notre disposition, afin de voir quelle marche avait été suivie dans l'expertise. Copie de cette pièce nous ayant été remise, nous pûmes nous convaincre que l'avis qui s'y trouvait formulé ne reposait sur aucune expérience suffisamment rigoureuse. On en jugera par l'exposé rapide de la méthode que les premiers expérimentateurs avaient employée pour déceler la présence de l'alumine.

Ils eurent la fâcheuse idée de recourir à un *modus faciendi* indiqué par M. Hugounencq, pharmacien à Lodève. Ce praticien, bien connu pour ses travaux nômbreux sur l'analyse des vins, conseille de traiter les vins alunés par le noir animal parfaitement lavé et de verser dans la liqueur ainsi décolorée un léger excès d'ammoniaque.

« L'alumine, dit ce chimiste, qu'elle se trouve à l'état normal ou à l'état de sel soluble, se sépare alors avec sa forme gélatineuse. »

Ce procédé, qui réunit la rapidité d'exécution à une grande simplicité, peut bien assurément donner d'excellents résultats quand on s'entoure de certaines précautions dictées par l'habitude des manipulations chimiques, mais nous avons la conviction qu'il ne saurait être suffisamment exact quand il s'agit de se prononcer sur une question aussi délicate que celle qui nous incombait.

Orfila avait l'habitude de dire dans ces leçons : «Si j'avais un cours de toxicologie à faire en une ligne, je dirais : « Défiez-vous de la matière organique. » C'est pour n'avoir pas tenu compte de la recommandation formulée d'une façon si saisissante par ce grand maître que les médecins de Saint-Pierre avaient fait fausse route.

Est-il permis de conclure à l'alunage d'un vin, lorsque, après décoloration par le noir animal même parfaitement lavé, il fournit un précipité

plus ou moins abondant par l'ammoniaque en léger excès? Et l'attention de l'analyste ne doit-elle pas se porter tout entière sur la nature complexe de ce précipité, d'où il est presque toujours fort difficile de séparer complétement l'alumine? Nous croyons pouvoir dire que les expériences que nous avons faites ne laissent aucun doute à cet égard.

Nous avons soumis à un lavage de plusieurs jours, par l'eau distillée chaude et l'acide chlorhydrique chimiquement pur, une certaine quantité de charbon animal du commerce. Ce produit, ainsi lavé avec le plus grand soin, contenait encore des quantités de phosphate de chaux parfaitement appréciables. Il était dès lors de toute évidence que les dernières traces de sel calcaire que le noir animal retient avec une remarquable ténacité avaient dû être entraînées par le vin soumis à l'analyse des premiers experts. Ces traces de phosphates de chaux étaient venues s'ajouter au précipité alumineux que donnent les vins naturels de certains crûs du Midi quand on les traite par le procédé Hugounencq, et on avait conclu, de ce simple examen, à la présence d'un excès considérable de sulfate d'alumine et de potasse dans le vin ainsi traité.

Pour nous mettre à l'abri d'une pareille cause d'erreur, qui tenait manifestement à l'emploi du charbon animal, nous nous sommes abstenus d'avoir recours à cette substance, et, après décoloration préalable par le chlorate de potasse et l'acide chlorhydrique, nous avons fait subir au vin incriminé deux traitements différents que je vais indiquer tout à l'heure.

Mais auparavant, pour nous assurer de nouveau que la fraude signalée par les premiers experts n'était pas aussi grossière qu'ils l'avaient prétendu, nous employâmes un procédé qu'a recommandé M. Béraud. Ce procédé consiste, comme on sait, à traiter comparativement par l'eau de chaux le vin suspecté d'alunage et un vin reconnu naturel, de même provenance, et, autant que faire se peut, du même âge. Celui qui nous servait de type, je crois l'avoir déjà dit, était un vin du midi de la France, ayant deux années de bouteille environ, et servant à la consommation des malades de l'hôpital maritime. D'après M. Béraud, un vin sophistiqué par l'alun ne donne pas de précipité de tartrate calcaire quand on y verse

de l'eau de chaux saturée. Or, sous ce rapport, l'échantillon type et l'échantillon d'analyse se comportèrent d'une façon tout à fait identique : ni l'un ni l'autre ne donnèrent de précipité. Je puis, du reste, dire incidemment ici que j'ai essayé depuis lors un grand nombre d'autres vins du Midi, et que jamais je ne les ai vus se troubler par l'addition de l'eau de chaux.

Pour dissiper les doutes qui s'étaient élevés en nous sur la sensibilité du réactif employé, nous jugeâmes prudent de recourir à une contre-épreuve ; elle fut faite à l'aide d'un autre vin dont la pureté nous était garantie, et qui, d'après des renseignements authentiques, avait été récolté dans le Bordelais. Le réactif de M. Béraud y détermina, au bout de quelques minutes, un trouble manifeste ; le mélange, abandonné à lui-même et maintenu sept à huit heures à l'abri du contact de l'air, laissa déposer de petits cristaux de forme très-confuse. Ces cristaux se dissolvaient dans l'acide tartrique et dans le chlorure d'ammonium, ce qui indiquait bien qu'ils étaient constitués par du tartrate calcaire. — Un égal volume (150 cent. cubes) du même vin fut ensuite additionné de 0 g. 05 d'alun et essayé par l'eau de chaux ; elle n'y détermina aucun précipité.

La différence que nous avions rencontrée entre les deux séries d'expériences ne pouvait-elle pas tenir à la provenance même des vins sur lesquels elles avaient porté ? En dernier lieu, je l'ai dit, nous avions affaire à un crû de Bordeaux, tandis que tout d'abord nous avions opéré sur des vins dits *du Midi*. Or, on sait que, dans le Bordelais, les vins ne sont jamais soumis au plâtrage, tandis que, dans le reste du Midi, ce genre de manipulation constitue pour les vins une pratique usuelle. Si donc, avec ceux-ci, nous n'avions constaté aucune espèce de trouble par l'addition de l'eau de chaux, et, par suite, s'il fallait en conclure que le réactif de M. Béraud y avait décelé une certaine proportion d'alumine, ne fallait-il pas en accuser le plâtrage tout simplement ? C'est là une question sur laquelle je reviendrai plus loin.

En présence de résultats qui avaient si peu de précision, nous dûmes

recourir à des moyens d'une plus grande exactitude. A partir de ce moment, il ne s'agissait plus d'essais comparatifs, il fallait retirer l'alun du vin incriminé, l'isoler, le mettre en quelque sorte à nu aux yeux de la justice, et, s'il existait bien réellement, présenter ce qu'on pourrait appeler le corps du délit.

Procédé Lassaigne. — Un demi-litre du vin à analyser fut traité par l'acétate de plomb neutre qui donna lieu à un précipité complexe, formé de matière colorante, de sulfates, chlorures et phosphates de plomb. Le précipité fut séparé par filtration, et, dans la liqueur filtrée, on fit passer un courant d'acide sulfhydrique pour séparer l'excès de plomb. Pour chasser les dernières traces d'hydrogène sulfuré, on soumit les liquides à une courte ébullition, et, quand le papier à l'acétate plombique cessa de se colorer en noir, on jeta sur un filtre. C'est dans la liqueur parfaitement limpide et incolore obtenue de cette façon que nous procédâmes à la recherche de l'alumine. L'ammoniaque liquide en léger excès y détermina un précipité blanc, floconneux, en suspension dans la masse du liquide. Ce précipité contenait-il de l'alumine en quantité considérable? C'était là ce qu'il importait de démontrer. Pour nous en assurer, nous le traitâmes par un excès de potasse caustique et il ne tarda pas à s'y dissoudre presque entièrement. Il ne demeura qu'un dépôt très-faible, à peine appréciable et dont nous ne pûmes déterminer le poids exactement, faute d'une balance suffisamment sensible. La solution d'alumine dans la potasse fut ensuite reprise par un acide pour neutraliser l'excès d'alcali, et l'alumine, isolée de la sorte, fut placée dans un creuset et soumise à une calcination conduite avec ménagement. Le poids s'en trouva si minime qu'il nous fut impossible de l'évaluer avec précision.

Une contre-épreuve fut, par prudence, faite avec un égal volume du vin type additionné de 0 gr. 30 d'alun. Malgré la faible quantité de cette substance, nous n'en obtînmes pas moins, à la fin de l'opération, un résidu susceptible d'être dosé et hors de toute comparaison avec celui que nous avait donné l'expérience précédente.

Procédé Alreu et Millon. — Le procédé auquel nous eûmes recours en dernier lieu consistait à traiter le vin suspect par l'acide chlorhydrique et le chlorate de potasse et à rechercher l'alun dans le liquide ainsi privé de sa matière organique. Cette méthode avait un double avantage dans le cas particulier qui nous occupait : d'abord, elle nous permettait de contrôler les résultats antérieurement obtenus; de plus, elle nous mettait à même de poursuivre les autres substances toxiques mentionnées par les premiers experts et de répondre ainsi à la troisième question que nous avait posée le parquet.

Un litre du vin incriminé fut évaporé jusqu'à consistance sirupeuse dans une capsule en porcelaine de grande dimension.

Dans l'extrait mou ainsi produit, on versa peu à peu, après refroidissement préalable, de l'acide chlorhydrique chimiquement pur, de manière à ramener le tout au volume primitif et à lui donner l'apparence d'une bouillie très-claire. Plongeant alors la capsule dans un bain-marie à 100°, nous y projetâmes prudemment du chlorate de potasse par petites pincées (deux ou trois grammes environ). Chaque addition de sel détermina une effervescence très-vive due au dégagement de l'oxyde de chlore mêlé d'acide carbonique. La liqueur, très trouble tout d'abord, prit une coloration jaunâtre et finit par s'éclaircir complétement, ne tenant plus alors en suspension que des parcelles de substances organiques, parfaitement épuisées de principes minéraux. Nous ajoutâmes encore quelques grammes de chlorate de potasse et nous chauffâmes au bain-marie jusqu'à ce que toute odeur de chlore eût disparu. La liqueur, après refroidissement, fut jetée sur un filtre et on lava le résidu avec de l'eau pure. Les eaux de lavage furent ensuite concentrées et réunies au liquide lui-même. Grâce à ce traitement, la liqueur était d'une limpidité parfaite et les réactions auxquelles nous allions la soumettre devaient s'y manifester avec toute la netteté désirable : deux parts égales en furent faites; l'une d'elles était réservée à des essais sur lesquels je reviendrai plus tard, et l'autre nous servit à la recherche de l'alumine. Ne nous occupons que de cette dernière pour le moment.

L'ammoniaque en grand excès y produisit un précipité blanc, gélatineux, peu abondant et d'une densité si faible, qu'il lui fallut plusieurs heures pour gagner le fond du verre à expérience. Ce précipité, soumis à l'action d'un excès de potasse caustique, n'y fut pas dissous complétement, ce qui nous démontra qu'il n'était pas seulement formé d'alumine. Les sels calcaires et magnésiens normalement contenus dans les vins avaient dû s'y mêler, et la faible proportion du précipité qui avait résisté à l'influence dissolvante de la potasse devait, si cela était, nous donner les caractères propres à la chaux et à la magnésie.

Pour nous en convaincre, nous recueillîmes la partie non dissoute sur un petit filtre et le tout fut placé dans une étuve chauffée à 100°. Après dessiccation complète, et défalcation faite du poids du papier, le residu était en quantité à peine appréciable; il fut néanmoins soumis aux diverses réactions qui pouvaient nous déceler la présence des sels calcaires et magnésiens. Dissous dans l'acide chlorhydrique et traité ensuite par l'ammoniaque et par l'acide oxalique, il donna un faible précipité d'oxalate de chaux. La liqueur fut ensuite additionnée de chlorure d'ammonium, et le phosphate de soude en précipita la magnésie à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien : ce sel, calciné en présence de l'azotate de cobalt, dans une petite capsule de porcelaine, nous donna la coloration rouge de chair qui est la réaction caractéristique des sels magnésiens.

La solution de potasse qui contenait l'alumine ayant été reprise par l'acide chlorhydrique, nous parvînmes à en séparer la base terreuse. Elle était encore là en quantité si minime que nous dûmes renoncer à en évaluer le poids.

Des divers traitements que nous avions fait subir au vin suspecté, il résultait, comme on l'a vu, que ce vin contenait bien réellement de l'alun, mais en si faible proportion qu'une analyse quantitative plus que minutieuse pouvait seule en tenir compte, et que toute idée de sophistication par cette substance devait forcément être écartée. Il y avait donc loin de ce que nous avions trouvé *aux quantités énormes* de sulfate d'alumine et de potasse signalées par les premiers experts. D'où provenaient maintenant

ces traces d'alumine que nous avions rencontrées ? Il importe de remarquer ici que presque tous les vins de certains crûs du Midi en renferment à l'état normal, et si, dans nos expériences, nous en avions découvert un peu plus qu'il n'en existe à l'ordinaire, la différence était trop peu sensible pour que l'on pût, suivant nous, s'en inquiéter un instant.

Ici se présente une question incidente qui se rattache étroitement à la recherche de l'alumine. Cette question est celle du plâtrage, et j'ai déjà indiqué plus haut comment elle peut venir compliquer les investigations faites dans le but de découvrir l'alun et en fausser jusqu'à un certain point les résultats. La détermination de la quantité des sulfates contenus dans le vin à examiner était donc le complément indispensable de l'étude à laquelle nous venions de nous livrer.

Dans les diverses opérations que cette étude avait nécessitées, nous n'avions pu manquer d'être frappé par la disproportion évidente qui existait entre la quantité des sulfates obtenus et les doses minimes d'alumine que nous parvenions à déceler.

Détermination des sulfates. — La quantité d'acide sulfurique et par suite celle des sulfates solubles renfermés dans le vin que nous analysions fut dosée par un procédé que l'on doit à M. Poggiale. Nous préparâmes, d'après les conseils de cet habile chimiste, une solution normale de chlorure de baryum en faisant dissoudre 124 grammes 58 de ce sel cristallisé et desséché à l'air libre. Cette dissolution fut additionnée ensuite de 50 grammes d'acide chlorhydrique fumant et d'une quantité d'eau distillée suffisante pour former un litre de liquide. Chaque centimètre cube de cette liqueur doit être entièrement décomposé par un volume égal d'une dissolution d'acide sulfurique contenant par litre 50 grammes de cet acide monohydraté.

Après avoir décoloré au préalable, par le charbon végétal parfaitement lavé, un échantillon du vin suspect, on en prit 0 lit. 25 qui furent placés dans un vase de verre ; puis l'on y versa goutte à goutte, au moyen d'une burette graduée en centimètres cubes, la solution normale de chlo-

rure barytique. Lorsque cette liqueur d'épreuve n'y produisit plus aucun trouble, on constata qu'il y avait eu 9 centimètres cubes d'employés, c'est-à-dire que le vin sur lequel nous opérions contenait une proportion d'acide sulfurique égale à 1 gr. 80 par litre. Or, on sait que 0 gr. 050 d'acide sulfurique monohydraté correspondent à 0 gr. 089 de sulfate de potasse. Pour obtenir par suite la quantité de ce sel correspondante à 1 gr. 80, il suffisait de résoudre cette simple équation : $\frac{0,089}{0,050}=\frac{x}{1,80}$, soit : 3 gr. 34 pour la quantité exacte de sulfate de potasse renfermé par litre dans le vin incriminé.

Cette quantité nous parut si élevée, relativement à celle de l'alumine, que ce désaccord ne pouvait s'expliquer que par une erreur grossière tenant à la façon d'opérer ou par le plâtrage du vin suspect. Mais les expériences faites à cet égard et répétées à quatre ou cinq reprises nous donnaient des chiffres si voisins que la première hypothèse devenait tout à fait inadmissible. Restait donc celle du plâtrage, et, dans ce cas, il y avait à se demander si cette addition du plâtre dans le vin n'avait pas pu y introduire la faible proportion d'alumine rencontrée par nous.

Cette supposition n'avait rien que de très-naturel si on réfléchit que le plâtre qu'on répand sur la vendange au moment du foulage n'est pas du sulfate de chaux parfaitement pur. Les analyses de M. Limousin-Lamothe ont prouvé en effet que dans les départements de l'Aube et de l'Hérault, c'est-à-dire dans ceux-là même d'où proviennent la plus grande partie des vins plâtrés, le plâtre extrait de certaines carrières contient des proportions d'alumine parfaitement appréciables aux réactifs.

Je ne veux pas reproduire ici, dans tous leurs détails, les expériences que nous avons entreprises dans le but de vérifier les assertions de cet œnologue distingué ; je me bornerai à indiquer brièvement les résultats que nous obtînmes avec la seule espèce de plâtre que nous pûmes nous procurer à Saint-Pierre. Un échantillon de la plus belle qualité qui fût dans le commerce mis au contact de l'eau distillée pendant cinq à six heures a donné, après filtration, un précipité blanc, léger et floconneux, d'apparence gélatineuse et présentant tous les caractères de l'alumine.

Si l'eau distillée enlève, au bout de quelques heures de contact, une petite quantité des sels alumineux que renferme le plâtre le plus blanc, est-il permis de douter que le plâtre gris, exclusivement employé par les vignerons du Midi, cède une portion des siens pendant l'acte de la fermentation ?

En outre, tous les plâtres qu'on trouve dans le commerce sont de nature plus ou moins argileuse ; ils contiennent par suite du silicate d'alumine. Les acides acétique et tartrique qui se développent dans les cuves attaquent ce silicate et le transforment en acétate d'alumine qui reste dissous dans le vin. Quant au tartrate d'alumine qui se produit dans cette circonstance, il est probable qu'il se précipite en raison de son insolubilité.

Si l'on tient compte des considérations qui précèdent, on est en droit de penser que les sels alumineux décelés par notre analyse pouvaient provenir de trois sources distinctes :

1° De l'alumine nécessaire à la constitution du vin ;

2° De l'alumine cédée par les sels solubles du plâtre ;

3° De l'alumine que les acides enlèvent à l'argile.

Cela étant, puisqu'il était reconnu que nous avions affaire à un vin plâtré, devions-nous considérer le plâtrage comme une véritable sophistication, ou bien ne fallait-il voir dans cette opération, si généralement répandue dans le midi de la France, qu'un simple moyen d'améliorer les vins de cette région ? Disons le tout de suite, les arguments des chimistes distingués qui ont pris la défense des vins plâtrés devant l'opinion publique étaient insuffisants à porter une conviction pleine et entière dans notre esprit. Les expériences entreprises par MM. Bérard, Cauvy et Chancel, sur l'invitation de la Chambre de commerce de Montpellier, n'avaient pas, malgré la haute confiance qu'inspirent les travaux de ces savants, toute la rigueur d'une démonstration scientifique. Les éminents professeurs de la Faculté de Montpellier avaient opéré sur du vin tout formé pour étudier l'action que le plâtre exerce sur ce liquide. Or, c'est dans des conditions tout autres que le plâtrage s'exécute ; comme je l'ai dit quelque part, c'est sur la vendange, avant le foulage, que se prati-

que cette opération, et il est infiniment probable que les résultats ne sont pas les mêmes dans les deux cas.

Les raisons que font valoir les chimistes de la partie adverse sont-elles plus concluantes? Nous ne le pensons pas. Sur quoi repose, en effet, l'argumentation des savants qui repoussent de la consommation les vins plâtrés? Presque uniquement sur l'action toxique du sulfate de potasse. « Reconnaître, dit M. Barral, que le plâtrage a pour effet, par suite d'une double décomposition, de remplacer dans le vin une grande partie du bitartrate de potasse par du sulfate de potasse, c'est prouver qu'on n'a pas du vin véritable. » « Sans doute, continue ce savant, on peut dire que, puisque cette opération donne au vin la propriété de se mieux garder, elle produit un réel avantage, mais le consommateur n'en boira pas moins une dissolution saline pour une autre. Or, quoi qu'en aient dit MM. Bérard, Chancel et Cauvy, le sulfate de potasse est bien autrement toxique que le tartre. »

Certes, on ne peut nier que la modification apportée par le plâtrage des vins ne soit un désavantage réel pour le consommateur ; mais la quantité de sulfate de potasse qui prend naissance pendant cette opération est-elle susceptible d'inspirer des craintes sérieuses pour la santé publique? Nous croyons pouvoir dire que dans les débats auxquels cette question a donné lieu, on s'est un peu trop maintenu dans le domaine des conjectures, et que très-souvent des théories aussi ingénieuses qu'habilement présentées ont pris la place de la démonstration expérimentale. On s'est appliqué bien plus à faire ressortir l'action toxique du sulfate de potasse qu'à préciser les limites de sa formation dans la réaction du sulfate de chaux en présence du bitartrate de potasse contenu dans le moût. Eh bien! quand on examine froidement les résultats de l'échange chimique qui s'opère dans le vin plâtré, on est obligé de reconnaître que le danger n'est pas aussi grand qu'on avait pu se l'imaginer tout d'abord. Si le sulfate de potasse a pu occasionner des accidents sérieux, même des empoisonnements, quand on l'a administré comme purgatif, aux mêmes doses que le sulfate de soude, il est à présumer qu'à la dose de deux à trois gram-

mes, son action est à peu près inoffensive. Or, ainsi que je l'ai dit plus haut, l'analyse nous avait révélé que le vin qui fait l'objet de cette étude ne renfermait de ce sel que 3 grammes environ pour 1,000 ; et nous ne pouvions nous montrer plus sévère que l'administration de la guerre qui, à la suite du rapport de M. le pharmacien inspecteur Poggiale, a cru devoir admettre une tolérance maximum de 4 grammes de sulfate de potasse par litre. Nous jugeâmes donc qu'il n'y avait point là encore une fraude véritable, un motif suffisant pour incriminer le vin dont il s'agit.

Ainsi qu'on a pu le voir, sur le deuxième point de cette expertise, nous étions arrivés à des résultats bien différents de ceux qu'avaient obtenus les premiers experts. Un alunage aussi parcimonieux ne pouvait répondre à aucun but et les falsificateurs n'ont pas l'habitude d'opérer ainsi au hasard. Nous demeurâmes par suite convaincus que cette addition n'avait point été faite intentionnellement, par une manœuvre coupable, et que, si cette substance se rencontrait effectivement dans le vin qui nous était soumis, elle y figurait dans une proportion trop faible pour le rendre impropre à la consommation.

III

La partie la plus importante de notre tâche était remplie, mais nous avions encore à répondre à une troisième question ; celle-là n'était pas la moins délicate. Le premier rapport, on s'en souvient, avait parlé, sans les déterminer en rien, de substances toxiques mêlées à ce vin et qui devaient en rendre l'usage dangereux. Quelles étaient ces substances indiquées d'une manière si vague et sur lesquelles les premiers expérimentateurs n'avaient pas jugé à propos de s'expliquer ?

Il faut le dire, nous nous trouvions en face de circonstances toutes particulières. Certes, nous n'avions pas à nous préoccuper des bruits qui

couraient au dehors ; mais l'opinion publique s'était émue des phases diverses par lesquelles avait passé cette affaire, et l'état des esprits était tel qu'il y avait urgence de répondre péremptoirement aux craintes qui s'étaient manifestées parmi les habitants de la colonie. Une petite épidémie de dyssenterie régnait en ce moment à Saint-Pierre, et cette population si mobile, si facile à impressionner, n'hésitait nullement à attribuer la cause du mal à la mauvaise nature du vin consommé dans la localité. La responsabilité qui nous incombait était d'autant plus lourde que l'opinion des médecins les plus accrédités ne venait pas infirmer celle des gens de l'île. Dans un rapport adressé par la commission sanitaire à l'administration supérieure de la colonie, le président de la commission s'exprimait à peu près en ces termes :

« La recrudescence des cas graves de dyssenterie que nous observons depuis quelques jours parmi la garnison de Saint-Pierre et la population blanche de la ville ne pourrait-elle pas être attribuée, au moins en partie, à la mauvaise qualité des boissons consommées depuis quelque temps ? Une coïncidence nous frappe : les symptômes les plus sérieux sont présentés par les soldats d'infanterie de marine, et ce sont précisément eux qui ont eu le plus à se plaindre du vin qui leur est distribué en rations journalières.» A de pareilles préventions, il fallait opposer un résultat catégorique, capable de faire éclater la vérité dans tout son jour.

Ne pouvant nous arrêter à l'idée que le vin si énergiquement suspecté renfermât des poisons de nature organique (c'eût été là moins une fraude qu'une manœuvre pratiquée dans un but criminel, et cette supposition était inacceptable), nous bornâmes nos investigations aux principes métalliques que les auteurs ont le plus fréquemment signalés comme pouvant altérer, par leur présence, les boissons d'un usage quotidien ; c'est-à-dire que tous nos efforts se concentrèrent dans la recherche du plomb, du fer, du cuivre, du zinc et de leurs composés. La portion que nous avions mise en réserve de la liqueur obtenue par le procédé Alreu et Millon nous donnait toute facilité pour procéder à cette nouvelle série d'expériences.

Recherche du plomb. — On sait que, parmi les composés plombiques, la litharge est choisie de préférence *pour adoucir les vins verts* ou pour enlever leur acidité. Pour acquérir la preuve de son existence, nous fîmes passer un courant d'hydrogène sulfuré dans la liqueur d'épreuve; il n'y détermina aucune trace du précipité noir, caractéristique des sels de saturne. Le traitement par l'iodure de potassium ne fit pas apparaître non plus le précipité jaune orangé qui indique la formation de l'iodure de plomb.

Recherche du fer. — Le sulfate ferreux ou couperose verte étant employé quelquefois pour relever le goût de certains vins dits *vins plats*, nous procédâmes à la recherche des composés ferriques qui pouvaient se trouver dans le vin, à l'aide d'une dissolution de tannin et du ferro-cyanure de potassium (prussiate jaune de potasse et de fer). Pas de précipité noir dans le premier cas, pas de précipité bleu dans le second. Une troisième tentative fut faite avec un réactif que l'on s'accorde à regarder comme beaucoup plus sensible, je veux parler du sulfo-cyanure de potassium. Il nous donna une teinte rouge-sang très-peu intense. C'était nous indiquer que la liqueur sur laquelle nous opérions renfermait des traces de fer, mais en proportions si faibles qu'elles ne dépassaient pas celles qui se rencontrent à l'état normal dans la plupart des vins.

Recherche du cuivre. — Une aiguille parfaitement décapée fut suspendue dans une portion de la liqueur; au bout de vingt-quatre heures, elle avait conservé tout son brillant et aucune coloration rouge ne s'était produite. Cette épreuve nous parut assez concluante pour nous dispenser de toute autre expérimentation.

Recherche du zinc.—Une dissolution de carbonate de soude ayant été versée dans un verre à expérience, qui renfermait une partie de la liqueur d'épreuve, nous obtînmes un précipité blanc qui, outre l'alumine et les sels de chaux et de magnésie, devait contenir du carbonate de zinc, si

l'une des combinaisons de ce métal s'était glissée dans le vin que nous analysions. Ce précipité fut redissous à la faveur de l'acide acétique, et nous fîmes passer dans cette dissolution un courant d'hydrogène sulfuré : il n'y donna pas lieu à la formation du précipité blanc de sulfure de zinc que la présence de ce métal eût inévitablement déterminée.

Après l'emploi de ces différents réactifs, il était de toute évidence que le vin dont il s'agissait ne contenait aucun sel métallique, de nature à en rendre l'usage nuisible. Je rappellerai d'ailleurs ce que j'ai dit plus haut à propos de la recherche des matières colorantes : rien n'indiquait qu'on eût sophistiqué ce vin, en essayant de lui donner une coloration artificielle, à l'aide de substances qui pussent avoir un fâcheux effet sur la santé des consommateurs. Il nous parut donc qu'il n'y avait pas lieu de pousser plus loin nos investigations, et que le troisième point de notre expertise était suffisamment éclairé.

Nous avions suffisamment élucidé les trois questions posées dans le programme qui nous avait été transmis par la justice, et nous étions en mesure d'y donner une solution. Cette solution je n'ai pas besoin de le dire, ne laissait cependant pas de nous embarrasser. D'une part, les résultats auxquels nous étions arrivés étaient presque diamétralement opposés à ceux qu'avait fournis la première expertise, ou du moins ils en différaient tellement, que nous étions contraints de donner une sorte de démenti à ceux qui avaient prononcé avant nous sur le vin à examiner ; l'on comprendra sans peine que c'était là une affaire délicate. D'une autre part, il était malaisé de trancher catégoriquement les problèmes que nous avions à résoudre. On nous demandait, par exemple, si le vin suspecté renfermait de l'alun ; nous en avions trouvé, et nous devions répondre oui ; mais la quantité en était si minime, qu'il y avait lieu d'ap-

précier si elle était vraiment nuisible à la santé des consommateurs. Enfin, il s'agissait de savoir si nous avions affaire à une boisson sophistiquée, il nous suffisait de songer à toutes les controverses qu'a soulevées cette question de la falsification des vins, et de ce qu'on doit entendre par *vins falsifiés*, pour ne nous prononcer qu'avec réserve en pareille matière, et nous devions songer à concilier les intérêts du commerce, représentés par le fournisseur, avec ceux qui découlaient de notre mandat, et qui avaient trait avec la santé publique : rejeter complétement le vin qui nous était soumis, n'était-ce pas priver la colonie et les troupes d'une boisson indispensable, qu'il eût été difficile de remplacer immédiatement, et dont l'usage, à notre avis, ne pouvait pas entraîner de dangers sérieux?

Toutes ces considérations devaient entrer en ligne de compte, et influer sur les conclusoins que nous avions à fournir ; après avoir pesé mûrement la décision que nous avions à rendre, nous crûmes devoir la formuler de la façon suivante :

1° Le vin examiné par nous n'est pas exempt de tout mélange ; si l'on ne peut pas dire que ce soit là un vin parfaitement naturel, il est hors de doute, suivant nous, que nous avons eu affaire à un produit travaillé avec une *certaine loyauté*, et qu'il ne sort pas des limites de ceux que l'on s'accorde à reconnaître comme non adultérés; sa pureté ne saurait donc être incriminée sans rompre avec les traditions d'une tolérance généralement admise, et dont les tribunaux eux-mêmes donnent l'exemple.

2° Le vin analysé par nous ne contient pas de chlorure de sodium, et nous ne pouvons nous expliquer comment les premiers experts ont pu y déceler la présence du sel marin. Les traces des divers chlorures que nous avons rencontrés sont à peine sensibles, et ne dépassent pas celles qui figurent parmi les principes constitutifs de tous les vins.

En ce qui touche le sulfate double d'alumine et de potasse, le vin incriminé en possède une certaine proportion ; mais cette proportion est trop peu élevée pour que le vin puisse être condamné de ce chef. Il est probable que cette faible quantité d'alun y a été introduite fortuitement par l'opération du plâtrage ; mais ce plâtrage n'a point outrepassé les bornes

de ce que les savants les plus autorisés considèrent comme un plâtrage inoffensif.

3° Le vin soumis à nos essais ne nous a révélé la présence d'aucune des substances toxiques qu'on y ajoute le plus habituellement, soit pour en masquer le goût, soit pour en modifier la couleur. Il ne peut donc être considéré comme un liquide vénéneux, et son ingestion ne saurait déterminer d'accidents, soit immédiats, soit consécutifs, à un usage quotidien.

Par ces motifs, nous concluons à ce que le vin analysé par nous soit déclaré propre à la consommation journalière.

En terminant ce travail, il me paraît utile d'ajouter que les faits sont venus donner raison aux conclusions que nous avions émises. Le parquet les ayant adoptées, le vin fut consommé sur place par les troupes, ainsi que par un grand nombre de fonctionnaires de la colonie, et nous n'avons jamais entendu dire que depuis lors il ait donné lieu à aucun symptôme inquiétant.

Vu : Bon à imprimer,

Le Directeur de l'Ecole de pharmacie,

BUSSY.

Vu : Permis d'imprimer.

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

A. MOURIER.

